

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-55718

(43) 公開日 平成8年(1996)2月27日

(51) Int.Cl.⁶

H 0 1 F 7/08

識別記号

B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号 特願平6-208131

(22) 出願日 平成6年(1994)8月9日

(71) 出願人 000002037

新電元工業株式会社

東京都千代田区大手町2丁目2番1号

(72) 発明者 島田 暁生

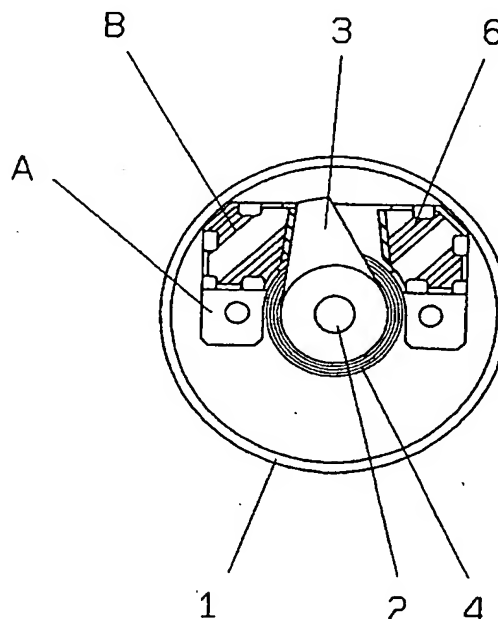
埼玉県飯能市南町10番13号新電元工業株式
会社工場内

(54) 【発明の名称】 ロータリソレノイド

(57) 【要約】 (修正有)

【目的】 ロータリソレノイドの回転角度を決めるストッパの構造を複合体として、カムの当接部分に柔軟性を持たせて、カムの回転による角運動エネルギーを吸収してリバウンドを最少限に留めて、応答性を損なうことなく、低騒音を実現するロータリソレノイドのストッパを提供することを目的とする。

【構成】 ロータリソレノイドの回転角度を決める外部ストッパ6の構造が、低反ばつ性ゴムとナイロン樹脂のプレートとのインサート成形品をダンパーBとし、このダンパーをナイロン樹脂で成形したハウジングAへ嵌合した事を特徴とするロータリソレノイドのストッパ。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ノーアキシャル型ロータリソレノイドでコイルへの通電によって出力部が回転し、非通電時には復帰スプリング等の外部作用によって元の位置へ戻され、その回転角度の抑制を目的とした外部ストッパの構造に関し、低反ばつ性のゴムとナイロン樹脂のプレートとのインサート成形品をダンパーとし、該ダンパーをナイロン樹脂で成形したハウジングへ嵌合したことを特徴とするロータリソレノイドのストッパ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はロータリソレノイド用の外部ストッパの構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 コイルへの通電によって出力部がある一定の方向へ回転し、非通電時には復帰スプリング等の外部作用によって元の位置へ戻されるロータリソレノイドに於いては、その回転角度の抑制の方法として様々な方法が用いられている。

【0003】 図1は一般的な実施例を示すものであって1はロータリソレノイド、2は出力シャフト、3はカム、4は復帰スプリング、5はストッパである。前記ストッパ5は出力シャフト2に取付けたカム3の回転角度を抑制するものであって、その特性はカム3が回転運動によってストッパ5に当接した時にリバウンドを発生しない事が理想である。

【0004】 しかし、ソレノイドへの通電によってカム3は加速度を得て回転する為にストッパ5に当接する瞬間には相当の角運動エネルギーを有している。したがってストッパ5に当接すると反発エネルギーが発生し、その結果カム3のリバウンドが起こ

(2)

ることとなる。

【0005】 従来型のストッパ5とカム3は樹脂や金属などの単一材料にて形成している為に前記の反発エネルギーの吸収率が低く、リバウンドを押さえる為には前記ストッパ5とカム3の当接面を安定して面接触にする必要があるが、部品や取付け方のバラツキによって最適条件が得られない為に期待できる程、リバウンドを押さえる事ができない。又、リバウンドは応答性の阻害ともなる為に解消すべき問題点となっている。

【0006】

【発明の目的】 本発明はストッパの構造を複合体としてカムの当接部分に柔軟性を持たせて、カムの回転による角運動エネルギーを吸収してリバウンドを最少限に留めて応答性を損なうことなく、低騒音を実現するストッパの提供を目的としている。

【0007】

【実施例】 図2は本発明によるストッパの実施例であって1はロータリソレノイド、2は出力シャフト、3は

カム、4は復帰スプリング、6は改良ストッパ、Aはハウジング、Bはダンパ、である。

【0008】 本発明はリバウンドを防止する為にストッパ材料のはね返り係数を小さくする事に着眼し、その具体的内容について以下にきじゅつする。

【0009】 ロータリソレノイド1への通電によって出力シャフト2とそれに取付けたカム3がある一定方向へ回転し、非通電時には復帰スプリング4の作用によって元の位置へ戻される。改良ストッパ6はその回転角度の範囲を抑制する目的で取付けている。

【0010】 更に改良ストッパ6は図3に示す如く、ハウジングAとダンパBとから構成し

(3)

ており、ハウジングAはナイロン樹脂で成形し、ダンパBは図5に示す如くゴムaとプレートbのインサート成形品であり、互いの嵌合により構成している。

【0011】 この構造によりカム3の回転をダンパBのプレートbの面で受け、その時の衝突エネルギーをゴムaで吸収させる構造としている。

【0012】 更にゴムaのエネルギーの吸収を効率的にする為にハウジングAは、ダンパBの総高さ(1)の約35%の高さ(1')はカム3の当接面側を除いた全体を囲み、強度の確保とダンパBの位置外れを防ぎ、残りの約65%(1-1')の高さを4箇所の角柱部でダンパBを支え、又、ダンパBのたわみを角柱間のすきまに逃す様にしてリバウンドを最少限に留める事を可能としている。

【0013】 又、ダンパBの構成については最適なエネルギー吸収が得られる様にブチルゴムを主体とした低反ばつ性ゴムを用い、硬度を40~50に選定したゴムaとガラス15%を含有するナイロン樹脂で成形したプレートbとをインサート成形している。プレートbはカム3の回転動作を受け止め、ゴムaの劣化防止及びゴム特有の貼付き現象防止を実現している。

【0014】 この様なストッパ構造とすることでリバウンドを最少限に留めると共に安定した応答性が得られ、更に低騒音を可能としている。

【0015】 図6に従来型と本発明型の動作波形を示し、イは従来型、ロは本発明型の動作波形であり、h及びh'は動作側及び復帰側のリバウンドの範囲を示している。

【0016】

【本発明の効果】 本発明は外部ストッパの構造を複合体へと変更することでリバウンドの低減、低騒音化が出来、高応答性の要求にも対応可能なロータリソレノイドの外部ストッパの実現が可能となる。

(4)

【図面の簡単な説明】

【図1】 従来型ロータリソレノイドのストッパの取付け

図

3

4

【図2】本発明型ロータリソレノイドストップの取付け図

【図3】本発明型ストップの斜視投影図

【図4】ダンパの構成部の斜視投影図

【図5】従来型と本発明型の動作波形の特性比較図

【符号の説明】

- 1 ロータリソレノイド
- 2 出力シャフト
- 3 カム
- 4 復帰スプリング
- 5 ストップ

6 改良ストップ

A ハウジング

B ダンパ

a ゴム

b プレート

イ 従来型ストップの動作波形

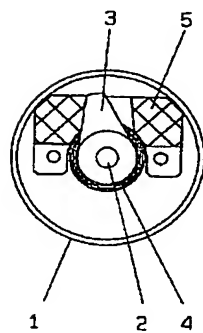
ロ 本発明型ストップの動作波形

h、h' リバウンドの範囲

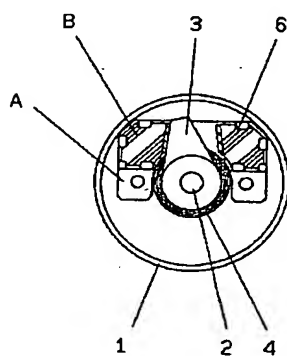
l ダンパの総高さ

10 l' ダンパを囲むハウジングの高さ

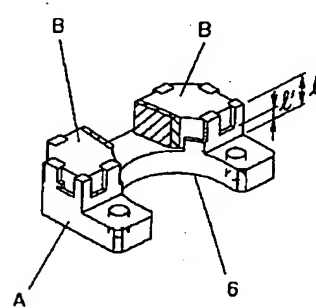
【図1】



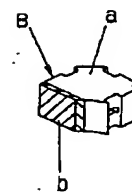
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

